

**УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИЧНОГО АПАРАТУ ОБҐРУНТУВАННЯ
ТАКТИКО-ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ БОЙОВОЇ
БРОНЬОВАНОЇ МАШИНИ**

Основою підтримання боєздатності збройних сил (ЗС) є планування їх розвитку в залежності від прогнозованих можливих воєнних загроз, що включає до себе визначення та розробку на основі принципу оборонної достатності основних напрямів і довгострокового плану розвитку озброєння та військової техніки (ОВТ). Потреба у формуванні цих документів є об'єктивною. Адже жодна цивілізована країна не може якісно будувати власні збройні сили, не маючи достатньо окресленого їх обриса принаймні на 10-15 років [1]. Помилки при визначенні основних напрямів розвитку озброєння на етапі довгострокового планування можуть призвести до відставання якісних показників зразків, комплексів та систем озброєння від закордонних аналогів та до нераціонального витрачання коштів на заходи щодо оснащення збройних сил [2].

Розробка основних напрямів розвитку озброєння ґрунтується на комплексі довгострокових прогнозів майбутнього розвитку воєнно-політичної обстановки, науково-технологічної, промислової бази та ін., а стосовно озброєння та військової техніки – його можливого кількісного та якісного стану. За часів Радянського Союзу довгострокові прогнози розвитку ОВТ здійснювалися, в основному, експертними методами на основі аналізу світових тенденцій розвитку ОВТ, необхідності створення зразків для усунення або попередження відставання від розробок ймовірного противника та виходячи з останніх досягнень науки і техніки щодо можливості створення якісно нових систем озброєння. Особливістю цього процесу у колишньому СРСР було деяке нехтування економічними показниками: на передній план ставилися вимоги адекватної відповіді або досягнення технічної переваги над озброєнням НАТО.

З початку існування ЗС України питання удосконалення методологічного апарату довгострокового планування та розробки математичного апарату підтримки прийняття управлінських рішень не розглядалися у повному обсязі, тому рішення щодо оснащення ЗС України сучасними зразками ОВТ на даний час приймаються шляхом застосування евристичних або експертних процедур. Однак складність сучасних систем озброєння, що мають достатньо тривалі етапи життєвого циклу (ЖЦ), зокрема розробки, обумовлює високу відповідальність за прийняття управлінських рішень та потребує проведення досліджень щодо техніко-економічної оцінки перспективних бойових броньованих машин (ББМ) і прогнозу їх відповідності майбутнім загрозам. Без цього можливе нераціональне або навіть нецільове витрачання коштів. Саме тому в сучасних умовах будівництва ЗС України з переходом держави до ринкових відносин, обмеженням фінансування та відповідною зміною принципів будівництва ЗС науково-методичний апарат (НМА) прогнозування розвитку ОВТ, зокрема ББМ, потребує удосконалення з точки зору впровадження математичного апарату та взаємного ув'язування прогнозів тактико-технічних та економічних показників.

Зазначена наукова проблема викликає необхідність у проведенні досліджень з удосконалення НМА прогнозування тактико-техніко-економічних показників ББМ на етапі довгострокового планування їх розвитку. Структура зазначеного методичного апарату є подібною до тактико-техніко-економічного обґрунтування (ТТЕО), що проводиться при середньостроковому плануванні, але зміст буде відрізнятися завдяки існуванню високого рівня невизначеності, і в першу чергу, стосовно значень тактико-технічних характеристик (ТТХ) майбутнього зразка. Саме цей фактор на даний час зводить процес прогнозування основних тактико-техніко-економічних показників (ТТЕП) в площину застосування експертних процедур або методів звичайної аналогії [3]. Внаслідок цього оцінки вартісних та якісних показників, що отримуються на ранніх стадіях створення перспективних зразків, відрізняються значною похибкою, яка на практиці сягає 80-100 % і більше відносної помилки [4]. Завдяки розвитку електронно-обчислювальної техніки виникає можливість удосконалення методик підтримки прийняття управлінських рішень на етапах планування розвитку ББМ шляхом застосування математичних методів прогнозування, пристосованих для вирішення подібних задач.

Порівняльна оцінка перспективних ББМ, що плануються для оснащення збройних сил, на етапах довгострокового планування, здійснюється за допомогою критерію "ефективність-вартість", змістовним наповненням якого є дослідження взаємної залежності економічних та якісних показників кожного варіанта оснащення. При дослідженні якісних показників ББМ найчастіше застосовують або узагальнений показник бойової ефективності, або узагальнений показник технічного рівня [5].

Під бойовою ефективністю зразка ОВТ звичайно розуміється ступінь його пристосованості до виконання бойових задач за призначенням в різних умовах бойової обстановки. При цьому найбільш поширеними критеріями бойової ефективності є або імовірність досягнення заданого результату, або математичне сподівання найкращого результату [6]. Чисельне значення показника бойової ефективності ($K_{бе}$) залежить як від тактико-технічних характеристик ББМ, так і від оперативно-тактичних умов, у яких виконується комплекс бойових задач: співвідношення сил сторін і характеру їх дій, параметрів протитанкових засобів противника, рельєфу місцевості, погодних умов та ін.

Згідно з ГОСТ 15467-79 під технічним рівнем зразка розуміється відносна характеристика його якості. Визначення цієї характеристики базується на співставленні значень показників властивостей зразка, що оцінюється, з відповідними значеннями показників властивостей еталонного зразка. На цих положеннях базується міжвідомча методика оцінки коефіцієнта військово-технічного рівня ($K_{втр}$) основних бойових танків, яка була розроблена за часів СРСР [5].

Коефіцієнт військово-технічного рівня розраховується за показниками рівня трьох основних властивостей: вогневої могутності, захищеності і рухомості. Значення $K_{втр}$ показує, у скільки разів зразок, що оцінюється, за здатністю виконувати свої функції переважає зразок, прийнятий за еталон.

Таким чином, оцінка ББМ за показником $K_{бе}$ дає можливість порівняти їх за відносною кількістю, необхідною для досягнення заданого бойового результату, а оцінка за критерієм $K_{втр}$ дає можливість порівняти ББМ за сукупністю їх основних властивостей [5]. Виходячи з цього, при дослідженні тактико-технічних показників перспективних ББМ необхідно обрати як узагальнений показник якості за призначенням узагальнений показник технічного рівня – коефіцієнт військово-технічного рівня.

Спираючись на аналіз сучасного стану планування розвитку ОВТ та науково-методичного апарату обґрунтування ТТЕП перспективних ББМ, теоретичні засади та світовий досвід проведення подібних досліджень, у даній статті пропонується методичний апарат прогнозування ТТЕП ББМ на етапі довгострокового планування, який умовно буде складатися з таких пов'язаних між собою основних етапів (рис. 1): формування вихідних даних; дослідження тактико-технічних показників, основою якого є методика прогнозування визначальних та узагальнених показників якості за призначенням ББМ; дослідження економічних показників, основою якого є методика побудови математичної моделі вартості перспективних ББМ; формулювання проекту Концептуальних вимог до перспективних вітчизняних ББМ.

На етапі формування вихідних даних здійснюється збір статистичних даних щодо показників визначальних ТТХ та економічних показників ББМ провідних країн-виробників. Для цього встановлюється перелік визначальних ТТХ ББМ, під яким розуміється перелік характеристик, що у найбільшому ступені впливають на узагальнений показник якості за призначенням. На основі цього переліку проводиться аналіз ретроспективи розвитку зразків ББМ, результатом якого є саме формування таблиці вихідних даних щодо ТТЕП. Крім того, на цьому етапі аналізуються тенденції розвитку сучасних ББМ з метою їх врахування на наступних етапах при формуванні вигляду перспективних ББМ.

Етап дослідження тактико-технічних показників містить у собі методику прогнозування визначальних та узагальнених показників якості за призначенням ББМ. В ній на основі статистичних даних та обраної методики обчислюється коефіцієнт військово-технічного рівня K_{emp} [5].

З урахуванням визначених тенденцій розвитку сучасних ББМ методами математичної апроксимації та із застосуванням процедур методу групового урахування аргументів будуються математичні моделі визначальних та узагальнених показників якості за призначенням ББМ. Шляхом проведення лінійної екстраполяції на кінці інтервалу апроксимації отримуються прогнозні значення показників ТТХ і K_{emp} у 2010 році. Далі на основі прогнозованих значень ТТХ розраховуються значення K_{emp} перспективних ББМ за обраною методикою.

Основою етапу дослідження економічних показників є методика побудови математичної моделі вартості перспективних ББМ. Вихідними даними для побудови моделі є вартість серійних зразків ББМ на початку їх серійного виробництва та розраховані на попередньому етапі відповідні K_{emp} . Отримана математична модель дозволяє при відомих значеннях K_{emp} отримати прогноз вартості серійної машини. Далі на основі виконаного на першому етапі аналізу ретроспективи розвитку ББМ визначаються формалізовані залежності між вартісними показниками основних стадій ЖЦ ББМ та їх серійною вартістю. Використовуючи побудовану математичну модель вартості, отримані прогнозні значення узагальнених показників якості за призначенням ББМ та відповідну прогнозу вартість машин, визначаються економічні показники основних стадій їх ЖЦ.

На четвертому етапі, використовуючи результати досліджень на першому, другому та третьому етапах, якими є ТТЕП перспективних ББМ та етапів їх ЖЦ, з урахуванням основних тенденцій розвитку сучасних ББМ, проводиться обґрунтоване формулювання проекту концептуальних вимог до перспективних вітчизняних ББМ.

Запропонований методичний апарат при наявності вихідних даних дозволяє на етапі довгострокового планування розвитку ОВТ при прийнятті рішень щодо оснащення майбутніх ЗС перспективними ББМ отримати прогнозні дані щодо їх ТТЕП та сформувати вигляд майбутньої машини. Окремі складові частини даного методичного апарату щодо дослідження економічних показників перспективних ББМ вже розглянуті у попередніх публікаціях [7, 8]. Дослідження стосовно прогнозу якісних показників ББМ вже проведені та готуються до публікації.

Література

1. Пальчук М.М. Деякі погляди на перспективи подальшого розвитку Збройних Сил України // Наука і оборона.– 2001– № 4.– С. 28-34.
2. Солнышков Ю.С. Экономические факторы и вооружение. – М.: Воениздат, 1973.– 120 с.
3. Демидов Б.А. Методы военно-научных исследований.– Ч.1.– Харьков: ВИРТА, 1987. – 673 с.
4. Военная экономика: управление, планирование, военно-экономическая безопасность.– Ч.1. Страны НАТО.: Аналитический обзор ГМНИИ приоритетных научных, технических и экономических проблем Минмашпрома, ВПК и конверсии.– К.: НИИ "Вектор", 1995.– 35 с.
5. Вашец М.Д. и др. Экспресс-оценка технического уровня основных танков // Вестник бронетанковой техники.– 1980.– №5.– С. 11-13.
6. Козлов Г.М. Анализ критериев оценки боевой эффективности и технического уровня танков // Вестник бронетанковой техники.–1988.– №9.– С. 3-5.
7. Борохвостов І.В., Леонтьев О.Б. Формалізація витрат на основні стадії життєвого циклу зразків БТО // Труды Академії.–2000.–№ 23.–С. 143-148.
8. Борохвостов І.В., Леонтьев О.Б. Розробка математичної моделі прогнозування вартості перспективного танка на основі аналізу ретроспективи розвитку бронетанкового озброєння // Зб. наук. праць / ЦНДІ ОВТ ЗСУ.– Вип.11.– К.: ЦНДІ ОВТ, 2002.– С.45-54.

УДК 623.55.:633.746

Борохвостов І.В., Леонтьев А.Б.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКОГО АППАРАТА ОБОСНОВАНИЯ ТАКТИКО-ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БОЕВОЙ БРОНИРОВАННОЙ МАШИНЫ

Рассмотрены направления развития системного методического аппарата обоснования облика перспективного образца бронетанковой техники на основе объединения военно-теоретических, технических и экономических аспектов его будущего функционирования.